

# Personal Computing

D. Leeuw

2 februari 2023

v.0.0.6



© 2023 Mees Pronk & Dennis Leeuw

Dit werk is uitgegeven onder de Creative Commons BY-NC-SA Licentie en laat anderen toe het werk te kopiëren, distribueren, vertonen, op te voeren, en om afgeleid materiaal te maken, zolang de auteurs en uitgever worden vermeld als maker van het werk, het werk niet commercieel gebruikt wordt en afgeleide werken onder identieke voorwaarden worden verspreid.

# Over dit Document



# Inhoudsopgave

<b>Over dit Document</b>	<b>i</b>
<b>1 Inleiding</b>	<b>1</b>
1.1 Een stukje geschiedenis . . . . .	1
<b>2 De computerkast (behuizing)</b>	<b>3</b>
2.1 Laptop . . . . .	3
2.2 Tablet . . . . .	3
2.3 Telefoon . . . . .	3
2.4 PC . . . . .	3
2.5 Ventilatie . . . . .	4
<b>3 De voeding</b>	<b>5</b>
3.1 Aansluiten voeding . . . . .	5
3.2 Batterij . . . . .	5
<b>4 Poorten</b>	<b>7</b>
4.1 Video . . . . .	7
4.2 USB . . . . .	7
4.3 FireWire . . . . .	7
4.4 Thunderbolt . . . . .	7
4.5 PS/2 . . . . .	7
<b>5 KVM</b>	<b>9</b>
5.1 Keyboard . . . . .	9
5.2 Displays . . . . .	9
5.2.1 Touch screen . . . . .	9
5.3 Muis . . . . .	9
5.4 TrackPad . . . . .	9
5.5 Aansluiten KVM . . . . .	9

<b>6</b>	<b>De conceptuele werking</b>	<b>11</b>
6.1	CPU . . . . .	11
6.1.1	Registers . . . . .	11
6.1.2	Clock . . . . .	11
6.1.3	Bussen . . . . .	11
6.2	Geheugen . . . . .	11
<b>7</b>	<b>CPU's</b>	<b>13</b>
7.1	ALU . . . . .	13
<b>8</b>	<b>RAM - het geheugen</b>	<b>15</b>
8.1	Address bus . . . . .	15
8.2	DRAM . . . . .	15
8.3	SRAM . . . . .	15
8.4	SDRAM . . . . .	15
8.5	RDRAM . . . . .	15
8.6	DDR . . . . .	15
<b>9</b>	<b>Het moederbord</b>	<b>17</b>
9.1	CPU socket . . . . .	18
9.2	RAM socket . . . . .	18
9.3	Chipset . . . . .	18
9.4	Beeldscherm aansturing . . . . .	18
9.5	Uitbreidingssloten . . . . .	18
9.6	Mass storage connections . . . . .	18
9.6.1	PATA . . . . .	18
9.6.2	SATA . . . . .	18
9.6.3	eSATA . . . . .	18
9.6.4	SCSI . . . . .	18
9.6.5	SAS . . . . .	18
9.7	Moederbord installatie . . . . .	18
<b>10</b>	<b>Mass Storage</b>	<b>19</b>
10.1	Harddisk . . . . .	19
10.2	SSD . . . . .	19
10.3	CD . . . . .	19
10.4	DVD . . . . .	19
10.5	USB-sticks . . . . .	19
10.6	SD . . . . .	19

<b>11 Besturingssysteem</b>	<b>21</b>
11.1 Master Boot Record . . . . .	21
11.2 Partities . . . . .	21
11.3 Bootable . . . . .	21
11.4 Bestandssystemen . . . . .	21
<b>12 Boot strapping / Firmware</b>	<b>23</b>
12.1 BIOS/UEFI . . . . .	23
12.2 CMOS . . . . .	23
12.3 RTC . . . . .	23
12.4 POST . . . . .	23
<b>13 Uitbreidingskaarten</b>	<b>25</b>
13.1 Installeren van uitbreidingskaarten . . . . .	25





# Hoofdstuk 1

## Inleiding

Dit document behandelt computers in de breedste zin van het woord. Het gaat over desktops, laptops en telefoons, dus over alle apparaten die we gebruiken om applicaties op te gebruiken. Hoewel we computers nauwelijks kunnen gebruiken zonder applicaties en operating system, behandelen we in dit document alleen de hardware zoals deze op of direct om of aan een moederbord gebruikt wordt. Voor het gebruik van een operating system en de bijbehorende applicaties zijn er andere documenten. Voor de opdrachten ontkomen we er soms niet aan om software te gebruiken, er is een poging gedaan om zoveel mogelijk gebruik te maken van applicaties die op alle verschillende systemen zouden kunnen draaien, dat is niet altijd gelukt. Eventueel worden in deze gevallen alternatieven aangegeven.

### 1.1 Een stukje geschiedenis

Het is moeilijk om een beginpunt in de automatisering aan te wijzen, maar het begin ligt van het computer tijdperk. Letterlijk vertaald betekent computer rekenaar, dus we zouden kunnen kijken naar de eerste rekenmachines die er ooit gemaakt zijn. De vraag die dan al snel opkomt is een telraam, of een stok waarop je kerven zet om te tellen een computer. Of moeten we kunnen spreken van invoer en uitvoer, zodat met de uitvinden van ponskaarten de feitelijke aanvang van de computer komt. Is een draai-orgel dan misschien een computer?

Misschien moeten we spreken van elektronische computer, dus een computer die gebruik maakt van elektronika. Dan kunnen we de Colossus aanwijzen als eerste computer. De Colossus stamt uit 1943 en werd in het Verenigd Koninkrijk ontwikkeld om encrypte berichten van de Duitsers te kraken. In Nederland werd de eerste computer in 1952 in gebruik genomen, dit was de

ARRA I die alleen op de dag van introductie gewerkt heeft, de opvolger, ARRA II, uit 1954 was een stuk succesvoller.

De eerste elektronische computers gebruikten buizen als schakelaars, met de uitvinding van de transistor in 1947 werd het mogelijk om veel kleinere computers te bouwen. De eerste elektronische computers waren zo groot als 1 of meerdere klaslokalen. Met de transistor kon dat vele malen kleiner en de mogelijkheid om meerdere transistoren op een stukje silicium te stoppen (de IC: Integrated Circuit) zorgde ervoor dat het nog kleiner kon en dat de CPU (de centrale rekeneenheid van de computer) op een klein stukje silicium gestopt kon worden.

Al deze ontwikkelingen hebben in de jaren 1970-1980 geleidt tot de ontwikkeling van de thuis of home-computer. Een vaak nog zwaar apparaat dat op tafel stond en waarmee je eenvoudige applicaties als tekstverwerker en spreadsheet kon bedienen, maar waarop ook al snel spelletjes beschikbaar kwamen. De pioniers op dit gebied waren vooral Tandy, Acorn, Commodore, Apple en nog enkele leveranciers. Vele zijn van de markt verdwenen, zeker toen IBM bedacht dat deze machines ook gebruikt konden worden in de zakelijke markt. IBM licenceerde van het toen nog onbekende bedrijf Microsoft de software (PC-DOS) om hun IBM PC aan te sturen.

# Hoofdstuk 2

## De computerkast (behuizing)

Er zijn verschillende soorten kasten waarin een computer ingebouwd kan zijn. De meest vertrouwde vorm is waarschijnlijk de mobiele telefoon en de laptop, maar er zijn ook de desktop, de mini-, midi- en full-tower en de serverkast. Al deze verschillende kasten hebben hun voordelen en nadelen. Zo is de behuizing van een telefoon klein en kan makkelijk in een broekzak gestoken worden. Een 19"-serverkast is groot en zwaar, maar past goed in een 19"-rack waardoor er vele servers op een kleine oppervlakte geïnstalleert kunnen worden.

### 2.1 Laptop

### 2.2 Tablet

### 2.3 Telefoon

### 2.4 PC

De behuizing is de kast waar je al je onderdelen in huist vandaar ook de naam behuizing.

Behuizingen hebben verschillende form factoren met de meest bekende factoren: ATX (Standaard) Mini-ATX ( een mini versie van de ATX) en de Mini-ITX (ongeveer 1.5x a 2x zo groot als een schoenendoos).

De meeste 'nieuwe' cases hebben aan de voorkant een USB 3.0 aansluiting standaard in de kast ingebouwd met nog 2 extra kabels in dezelfde bundel: de Power kabel en de audio kabel die je op het moederbord vast maakt.

De meeste standaard cases hebben gewoon dichte metalen zijpanelen en

voorkanten maar je kan ook kiezen voor glas of mesh voor de voor- en zijkant van je kast voor een betere luchtstroom in de kast en om je hardware te kunnen bewonderen.

## **2.5 Ventilatie**

# Hoofdstuk 3

## De voeding

De voeding is een beetje als een stekkerdoos voor een computer, als je de stekker van de voeding in het stopcontact steekt heeft de voeding een paar kabeltjes in de computer die de juiste hoeveelheid stroom levert aan de verschillende onderdelen in de computer.

Je kan een modulaire, semi-modulaire of non-modulaire voeding kopen.

In een modulaire voeding kan je zelf alle kabels toevoegen zoals je ze nodig heb en je kan ook gepersonaliseerde kabels toevoegen.

Een semi-modulaire voeding heeft hetzelfde principe als een Modulaire maar zijn een paar van de belangrijke kabels al toegevoegd aan de voeding zoals de kabel voor het moederbord en de processor.

Een non-modulaire voeding heeft alle kabels die je in een computer nodig hebt al vast in de voeding maar die zijn vaak niet zo mooi, die noemen we daarom ook spaghetti kabels.

### 3.1 Aansluiten voeding

### 3.2 Batterij



# Hoofdstuk 4

## Poorten

4.1 Video

4.2 USB

4.3 FireWire

4.4 Thunderbolt

4.5 PS/2





# Hoofdstuk 5

## KVM

### 5.1 Keyboard

### 5.2 Displays

#### 5.2.1 Touch screen

### 5.3 Muis

### 5.4 TrackPad

### 5.5 Aansluiten KVM



# Hoofdstuk 6

## De conceptuele werking

### 6.1 CPU

De processor (ook wel CPU of Central Processing Unit genoemd) vormt het hart van de computer. Met een centrale plek op het moederbord en een heleboel aansluitingen alle kanten op, heeft het supersnel toegang tot alles waar maar toegang tot te krijgen is in een computer.

Het is het onderdeel van de computer dat ‘denkt’. De vraag is of je een computer wel een computer kunt noemen als er geen processor in zit. Hij kan immers geen berekeningen maken, niet ‘denken’, geen programma uitvoeren (zelfs geen piepklein simpel programmaatje), geen besturingssysteem zoals Windows draaien... eigenlijk gewoon helemaal niks. Als je in een computer kijkt, kun je de processor nooit zien zitten. Wat je wél ziet is de grote actieve koeler die bovenop de processor zit om te voorkomen dat hij oververhit raakt tijdens al het rekenen.

#### 6.1.1 Registers

#### 6.1.2 Clock

#### 6.1.3 Bussen

### 6.2 Geheugen



# Hoofdstuk 7

## CPU's

### 7.1 ALU



# Hoofdstuk 8

## RAM - het geheugen

8.1 Address bus

8.2 DRAM

8.3 SRAM

8.4 SDRAM

8.5 RDRAM

8.6 DDR





## Hoofdstuk 9

### Het moederbord

Het moederbord is het grootste en centrale onderdeel van de computer. Alle andere computeronderdelen worden op het moederbord aangesloten. Het moederbord zorgt dat alle informatie en opdrachten op de juiste manier van het ene onderdeel naar het andere worden gebracht.

Verder is het ook een doe-al van alles: Het bevat zelf een heleboel elektronica om allerlei taken uit te voeren. Tegenwoordig hebben de meeste moederborden zelf ook een geluidskaart, netwerkkaart. De geluidskaart en netwerkkaart kan je vinden aan zijkant van het moederbord waar je je io shield op zet.

## **9.1 CPU socket**

## **9.2 RAM socket**

## **9.3 Chipset**

## **9.4 Beeldscherm aansturing**

## **9.5 Uitbreidingssloten**

## **9.6 Mass storage connections**

### **9.6.1 PATA**

### **9.6.2 SATA**

### **9.6.3 eSATA**

### **9.6.4 SCSI**

### **9.6.5 SAS**

## **9.7 Moederbord installatie**

# Hoofdstuk 10

## Mass Storage

10.1 Harddisk

10.2 SSD

10.3 CD

10.4 DVD

10.5 USB-sticks

10.6 SD



# Hoofdstuk 11

## Besturingssysteem

11.1 Master Boot Record

11.2 Partities

11.3 Bootable

11.4 Bestandssystemen



# Hoofdstuk 12

## Boot strapping / Firmware

### 12.1 BIOS/UEFI

### 12.2 CMOS

De CMOS-batterij (Complementary Metal Oxide Semiconductor) in de computer word gebruikt om de instellingen van de hardware configuratie te bewaren dus, als jij in je BIOS aanzet dat je ventilatoren altijd op 100% moeten draaien dan onthoudt de CMOS batterij dat.

Ook houdt de CMOS batterij bij hoe laat het is en welke datum het is.

### 12.3 RTC

### 12.4 POST





## Hoofdstuk 13

# Uitbreidingskaarten

### 13.1 Installeren van uitbreidingskaarten

